

PAT-NO: JP411208923A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11208923 A
TITLE: SHEET CARRIER MECHANISM AND IMAGE FORMING
DEVICE PROVIDED WITH THE SAME
PUBN-DATE: August 3, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE, YOSHINORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP10009099
APPL-DATE: January 20, 1998

INT-CL (IPC): B65H005/06 , G03G015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent lowering of carrier accuracy due to a rapid change in sheet carrier load and expand a printing area of an image by receiving a sheet rear end detection signal and releasing or almost releasing pressing force on a pinch roller just before at least a sheet material in process of a carrier passes through a pair of paper feeding rollers.

SOLUTION: On the upstream side of an image forming means 1, a pair of paper feeding rollers 10 constituted of a paper feeding roller 2 and a pinch roller 3 are provided. The pinch roller 3 is pivotally supported on the side of the tip part of a pinch

roller supporting means 4 so that the pinch roller 3 may freely rotate and is pressed and abutted on the paper feeding roller 2 by a pinch roller pressing means (compression spring) 5. A holding means 8 of the pinch roller pressing means 5 pressurizes and presses the pressing means 5 on the lower surface of the tip part. Further, a cam-shaped pinch roller pressing force regulation means 9 adjusts and releases pressing force on the pinch roller 3 by the phase of the cam corresponding to the rotating angle location. Pressing force is stepwisely reduced from several new paragraphs before the rear end part of a sheet S passes through the pair of paper feeding rollers 10 and rapid load fluctuation is prevented.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-208923

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月3日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 6 5 H 5/06

B 6 5 H 5/06

H

G 0 3 G 15/00

5 1 8

G 0 3 G 15/00

5 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平10-9099

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 渡邊 良則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

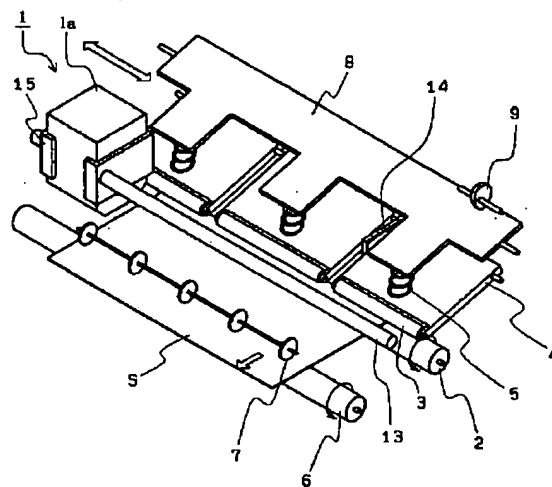
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 シート搬送機構及びこれを備える画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 比較的厚みの大きなシート材を搬送する場合、シート材の後端部が送紙ローラ対を抜ける時点で搬送負荷が急激に変化して生ずる搬送精度の低下を防止する。

【解決手段】 押圧力制御手段9によって、シートSの後端部が送紙ローラ対10を抜ける以前からピンチローラ3への押圧力を次第に低減させてゆき、送紙ローラ対10を抜ける直前で押圧力が解除、またはほぼ解除されるようにして、送紙ローラ対10を抜けるときの急激な負荷変動を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送されるシート面上に画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段の搬送方向上流側で、所定の周速度で回転駆動される送紙ローラ、及び該送紙ローラに対してシート搬送路を挟んで回転自在に対向するピンチローラを組み合わせた送紙ローラ対と、先端部側に前記ピンチローラを枢支して基端部側を中心に揺動可能にされたピンチローラ支持手段、及び該ピンチローラ支持手段を介してピンチローラを送紙ローラに押圧するピンチローラ押圧手段と、

前記画像形成手段の搬送方向下流側で、前記送紙ローラと平行に位置されて、該送紙ローラの周速度よりもやや速めの周速度で回転駆動される排紙ローラ、及び該排紙ローラに対してシート搬送路を挟んで回転自在に対向して押圧される拍車を組み合わせた排紙ローラ対と、を有し、前記送紙ローラ対と排紙ローラ対との間で、所定の搬送摩擦力でシート材を搬送させるシート搬送機構であって、

前記搬送されるシート材の後端を検出するシート後端検出手段と、

前記シート後端検出手段からのシート後端検出信号により、少なくとも搬送途上のシート材が送紙ローラ対を抜ける直前で該ピンチローラへの押圧力を解除、またはほぼ解除する押圧力制御手段と、を備える、ことを特徴とするシート搬送機構。

【請求項2】 前記押圧力制御手段が、

前記シート後端検出信号により、搬送途上のシート材が送紙ローラ対を抜ける以前からピンチローラへの押圧力を次第に低減させてゆき、少なくとも該送紙ローラ対を抜ける直前で該ピンチローラへの押圧力を解除、またはほぼ解除する規制手段である、

ことを特徴とする請求項1に記載のシート搬送機構。

【請求項3】 前記送紙ローラには、

少なくとも前記ピンチローラへの押圧力解除に際して、該送紙ローラを所要程度に制動する送紙ローラ制動手段を設けた、

ことを特徴とする請求項1及び2の何れか1項に記載のシート搬送機構。

【請求項4】 前記送紙ローラには、

前記ピンチローラ押圧手段によるピンチローラへの押圧力に対応して常に該送紙ローラを制動すると共に、少なくとも前記ピンチローラへの押圧力解除に際して、該送紙ローラを所要程度に制動する送紙ローラ制動手段を設けた、

ことを特徴とする請求項1及び2の何れか1項に記載のシート搬送機構。

【請求項5】 適用対象が、

前記シート面上に画像を形成する画像形成手段に代え、シート状原稿面上の画像形成元となる画像を読み取る画

像読取り手段である、

ことを特徴とする請求項1ないし4の何れか1項に記載のシート搬送機構。

【請求項6】 前記請求項1ないし4の何れか1項、または請求項5に記載のシート搬送機構を備える、ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の記録媒体上に画像を形成する画像形成装置に関し、特に、記録媒体としてのシート材、またはシート状をした画像形成元の原稿（以下、これらの両者を総称して、単に「シート材」という）を搬送するために用いるシート搬送機構の改良に係るものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、プリンタ等の画像形成装置に装備されるこの種のシート搬送機構としては、例えば、図6に示すように、画像形成手段101の搬送方向上流側と下流側とにシート材Sの搬送のための送紙、排紙の各ローラ対110、111を設けたものが一般に知られている。

【0003】このシート搬送機構は、図6から明らかな如く、画像形成手段101の搬送方向上流側にあって、外周面にゴム層を有して回転駆動される送紙ローラ102、及び送紙ローラ102とシート搬送路を挟んで対向する位置で回転自在に枢支されたピンチローラ103の組み合わせ（送紙ローラ対110に対応する）と、先端部側にピンチローラ103を枢支して基端部側を中心に揺動可能にされたピンチローラ支持手段104と、ピンチローラ103を送紙ローラ102に向けて押圧するピンチローラ押圧手段105と、画像形成手段101の搬送方向下流側にあって、送紙ローラ102と平行に位置し、外周面にゴム層を有して回転駆動される排紙ローラ106、及び排紙ローラ106とシート搬送路を挟んで対向する位置に回転自在に設けられた拍車107の組み合わせ（排紙ローラ対111に対応する）と、拍車107を排紙ローラ106に向けて押圧する不図示の拍車押圧手段とのそれぞれによって構成されている。

【0004】上記従来のシート搬送機構によってシート材Sの搬送を行う場合、先ず、送紙ローラ102が矢印で示す給送方向に回転駆動（図6の時計方向左回り）させることにより、同時に、送紙ローラ102に押圧されているピンチローラ103もまた送紙ローラ102の外周面との摩擦力で回転される。このとき、不図示の給紙装置から送られてくるシート材Sは、送紙ローラ102とピンチローラ103との挟持部に送り込まれ、ピンチローラ103の送紙ローラ102への圧接による摩擦力で画像形成手段101の記録領域まで搬送される。そして、記録領域に送られたシート材Sは、所定の印字開始位置まで搬送された上で、画像形成手段101によって

1行分(例えば、360dpiで24dot分=1.69mm)相当の印字が行われ、かつ1行印字する毎に1行分の紙送りがなされる。

【0005】画像形成手段101の搬送方向下流側には、前記と同様に、矢印で示す給送方向に回転駆動(図6の時計方向左回り)される排紙ローラ106と、排紙ローラ106に対向する位置で回転自在に取付けられた拍車107が設けてあり、シート材Sが排紙ローラ106と拍車107との挟持部へ送り込まれた後、シート材Sは、送紙ローラ対110と排紙ローラ対111とで搬送される。

【0006】ここで、シート材Sの被記録部に適当な張力を与えるため、排紙ローラ106の周速度は、送紙ローラ102の周速度よりもわずかに増速されている。一方、これらの送紙ローラ対110と排紙ローラ対111との搬送力(摩擦力)の関係は、送紙ローラ対110>排紙ローラ対111となっている。

【0007】その後、シート材Sの後端部が送紙ローラ対110を抜けると、排紙ローラ対111のみでシート材Sの搬送が行われ、シート材Sの後端部が記録領域を抜け出した時点で印字が終了し、印字処理されたシート材Sは、排紙ローラ対111によって装置の外部に排出される。

【0008】この場合、シート材Sの後端部が送紙ローラ対110を抜けるときには、図7に示されているように、送紙ローラ102に向けて押圧(図7F)されているピンチローラ103により、該シート材Sの後端部は、搬送方向下流側への作用力(図7f)を受け、送紙ローラ対110を抜けた時点で、該加えられる作用力fのために、その搬送距離が瞬間的に正規の搬送距離よりも増加し、この結果、シート材Sの後端部での搬送精度が低下することになる。そして、この作用については、ピンチローラ103に加えられる押圧力Fが大きければ大きいほど、それに、シート材Sの厚みが大きなものほど顕著に発生する。

【0009】また一方では、シート材Sの後端部が送紙ローラ対110を抜けると、シート材Sは、送紙ローラ102よりも増速されている排紙ローラ対111のみによって搬送されるため、シート材Sの1改行あたりの搬送距離が正常なときの搬送距離よりも増加してしまい、シート材Sの後端部での搬送精度が低下することになるものであった。

【0010】そして、このようなシート材Sの後端部での搬送精度の低下に伴い、該シート材S上の印字画像の記録位置がずれるので、画像形成されたシート材Sの後端部付近での印字画質が一気に低下することになる。そのために、従来の場合、この領域(シート後端部から20~30mm)部分に対しては画像形成を行わないようにしており、これが画像自体の印字領域を狭くしていた。

【0011】上記問題点を解決する手段として、特許第3188064号(図8参照)の公報に記載されているように、シート材Sの後端部が送紙ローラ対110を抜けるときに、ソレノイド112を用いてピンチローラ103を送紙ローラ102から退避させ、該ピンチローラ103の押圧力を解除するようにした技術がある。

【0012】この技術によれば、シート材Sが送紙ローラ対110を抜けるときのピンチローラ103で加えられる作用力によって発生する搬送精度の低下を防止でき、また、この場合、シート材Sが送紙ローラ対110を抜けた後、排紙ローラ106を駆動させている不図示のパルスモータの1改行当りのパルス数を減らすことにより、排紙ローラ106の1改行当りの回転量を減少させ、増速された排紙ローラ対111による搬送精度の低下を防止できるものとしている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の改善策においても、それぞれの不都合な問題点が必要しも効果的には改善されないものであった。

【0014】本発明は、上記従来技術におけるピンチローラの押圧力解除によるシート材の搬送機構をより以上に発展させることを意図したものであり、その目的とするところは、特に、比較的厚みの大きなシート材を搬送する場合にあって、そのシート材の後端部が送紙ローラ対を抜ける時点で顕著に発現されるところの、シート搬送の負荷が急激に変化して生ずる搬送精度の低下を効果的に防止し、併せて、シート材に対する画像の印字領域を拡大し得るように改良したシート搬送機構及びこれを備える画像形成装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る請求項1に記載の発明は、搬送されるシート面上に画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段の搬送方向上流側で、所定の周速度で回転駆動される送紙ローラ、及び該送紙ローラに対してシート搬送路を挟んで回転自在に対向するピンチローラを組み合わせた送紙ローラ対と、先端部側に前記ピンチローラを枢支して基端部側を中心に揺動可能にされたピンチローラ支持手段、及び該ピンチローラ支持手段を介してピンチローラを送紙ローラに押圧するピンチローラ押圧手段と、前記画像形成手段の搬送方向下流側で、前記送紙ローラと平行に位置されて、該送紙ローラの周速度よりもやや速めの周速度で回転駆動される排紙ローラ、及び該排紙ローラに対してシート搬送路を挟んで回転自在に対向して押圧される拍車を組み合わせた排紙ローラ対とを有し、前記送紙ローラ対と排紙ローラ対との間で、所定の搬送摩擦力でシート材を搬送させるシート搬送機構において、前記搬送されるシート材の後端を検出するシート後端検出手段と、前記シート後端検出手段からのシート後端検出信号により、少なくとも搬送途上のシート材が

送紙ローラ対を抜ける直前で該ピンチローラへの押圧力を解除、またはほぼ解除する押圧力制御手段とを備えることを特徴としている。

【0016】また、請求項2に記載の発明は、前記請求項1のシート搬送機構において、前記押圧力制御手段が、前記シート後端検出信号により、搬送途上のシートが送紙ローラ対を抜ける以前からピンチローラへの押圧力を次第に低減させてゆき、少なくとも該送紙ローラ対を抜ける直前で該ピンチローラへの押圧力を解除、またはほぼ解除する規制手段であることを特徴としている。

【0017】上記請求項1及び2のシート搬送機構では、押圧力制御手段によって、少なくともシート後端が送紙ローラ対を抜けるまでに、ピンチローラの押圧力が解除、またはほぼ解除されるようにし（請求項1）、また、送紙ローラ対を抜ける以前からピンチローラへの押圧力を次第に低減させてゆき、少なくとも該送紙ローラ対を抜ける直前で該ピンチローラへの押圧力が解除、またはほぼ解除されるようにし（請求項2）たので、シート材の後端部が送紙ローラ対を抜けるときの急激な負荷変動を防止する。

【0018】また、請求項3に記載の発明は、前記請求項1及び2の何れかのシート搬送機構において、前記送紙ローラには、少なくとも前記ピンチローラへの押圧力解除に際して、該送紙ローラを所要程度に制動する送紙ローラ制動手段を設けたことを特徴としている。

【0019】また、請求項4に記載の発明は、前記請求項1及び2の何れかのシート搬送機構において、前記送紙ローラには、前記ピンチローラ押圧手段によるピンチローラへの押圧力に対応して常に該送紙ローラを制動すると共に、少なくとも前記ピンチローラへの押圧力解除に際して、該送紙ローラを所要程度に制動する送紙ローラ制動手段を設けたことを特徴としている。

【0020】上記請求項3及び4のシート搬送機構では、上記請求項1及び2の構成において、送紙ローラに対し、制動手段を用いて常に摩擦制動力を与えるようにしているので、上記作用効果を一層助長し得る。

【0021】さらに、請求項5に記載の発明は、前記請求項1ないし4の何れかのシート搬送機構において、適用対象が、前記シート面上に画像を形成する画像形成手段に代え、シート状原稿面上の画像形成元となる画像を読み取る画像読取り手段であることを特徴としている。

【0022】上記請求項5のシート搬送機構では、画像読取り手段に適用する場合にあっても、画像形成手段の場合と同等の作用効果が得られる。

【0023】本発明に係る請求項6に記載の発明は、画像形成装置の構成において、前記請求項1ないし4の何れか1項、または請求項5に記載のシート搬送機構を備えることを特徴としている。

【0024】上記請求項6の画像形成装置では、上記請求項1ないし4の何れか1項、または請求項5に記載の

シート搬送機構を適用することで、該シート搬送機構の作用効果を共有し得る。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るシート搬送機構及びこれを備える画像形成装置の好ましい実施の形態につき、図1ないし図5を参照して詳細に説明する。

【0026】本発明に係るシート搬送機構は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置の搬送装置として使用し、画像形成対象としての紙等のシート材、あるいは画像読取対象としての原稿等のシート材を、前者の紙等のシート材の場合は画像形成部、後者の原稿等のシート材の場合は画像読み取り部に向けてそれぞれに搬送するものである。

【0027】以下の説明では、画像形成対象としての紙等のシート材を画像形成部に搬送する場合にのみ特定し、その機構構成を例示して述べる。

【0028】《第1の実施形態》図1は、本第1の実施形態を適用したシート搬送機構の画像形成装置を含む全体構成の概要を示す斜視図であり、本発明の概念及び主旨、特徴を最もよく表わす形態構成の装置例である。

【0029】また、図2は、同上シート搬送機構の通常搬送状態での作動態様の主要部構成を示す側面説明図、図3及び図4は、同上シート搬送機構でのピンチローラ押圧力制御手段の各別の作動態様を示すそれぞれに側面説明図である。

【0030】これらの図1及び図2の装置構成において、本第1の実施形態に適用する画像形成手段1には、インクジェット方式の印字装置を用いている。

【0031】すなわち、この場合、画像形成装置1は、ガイドシャフト13に嵌挿されて不図示のモータ等の制御駆動で軸方向に往復摺動可能にされたキャリッジ15を有しており、該キャリッジ15には、画像信号に対応してインクを吐出し得るインクジェット記録ヘッド1aが搭載され、搬送されるシート材Sに対して、キャリッジ15を移動させながらインクを吐出して画像記録を行う。

【0032】本シート搬送機構の場合、表面にゴム層が形成された送紙ローラ2は、前記画像形成手段1の搬送方向上流側にあつて、不図示のシャシー等に回動自在に軸支され、かつ不図示のバルスモータに連繋して回転駆動可能にされる。そして、該送紙ローラ2のシート搬送路を挟んで対向する位置には、ピンチローラ3が設けられており、このピンチローラ3は、同様に不図示のシャシー等に基端部側を揺動可能に軸支させたピンチローラ支持手段4の一端部（先端部）側に回動自在に枢支され、ピンチローラ押圧手段（実質的には、圧縮バネ）5で送紙ローラ2に対して押圧当接されるもので、ここでは、これらの送紙ローラ2及びピンチローラ3によって送紙ローラ対10が構成されている。

【0033】一方、前記ピンチローラ押圧手段5を保持

する保持手段8は、後方寄りの左右中間部を不図示のシャシ等に揺動可能に軸支させ、その先端部下面で該ピンチローラ押圧手段5を加圧押止している。さらに、ピンチローラ押圧力規制手段（ピンチローラ押圧力制御手段）9は、この場合、回転中心からの距離を回転角対応に異ならせたカム形状に設定されており、前記ピンチローラ押圧手段5の後端部上面に該カム面を当接させると共に、不図示のパルスモータ等の駆動手段で制御回転可能にされ、その回転角位置対応のカムの位相によって、ピンチローラ押圧手段5に対する押止位置、ひいては該押圧手段5によるピンチローラ3への押圧力の調整、ならびに押圧力の解除をなし得るようになってい

る。
【0034】つまり、前記ピンチローラ押圧力規制手段9は、そのカム回転の制御操作に伴い、通常の場合、図2に示されているように、カム形状の最も低いカム位相部分で保持手段8の他端部（基端部）側を保持しており、この状態では、ピンチローラ3が押圧手段5からの押圧力を最も強く受ける。

【0035】そして、図3及び図4に示すように、該ピンチローラ押圧力制御手段9が制御回転されて、カム位相が次第に変化すると、該保持手段8は、元の位置（図の鎖線位置）から角度を変え（図の実線位置）ること

で、押圧手段5に対する圧縮量が大きくなるように、換言すると、ピンチローラ3に対する押圧力が次第に低減されるように調整されてゆき、カム形状の最も高いカム位相部分に回転された時点では、該押圧力が解除（押圧力0の状態）もしくはほぼ解除（作用力が押圧力に影響されない程度のほぼ0の状態）されることになる。
【0036】また、前記送紙ローラ2の場合と同様に、表面にゴム層が形成された排紙ローラ6についても、前記画像形成手段1の搬送方向下流側にあつて、送紙ローラ2に平行する位置を占めて不図示のシャシ等に回転自在に軸支され、かつ不図示のパルスモータに連繋して回転駆動可能にされるが、ここではシート材Sの被記録部に適当な張力を与えるため、該排紙ローラ6の外周速度は、送紙ローラ2の外周速度よりもわずかに増速されている。そして、該排紙ローラ6のシート搬送路を挟んで対向する位置には、軸方向に所要間隔で複数個の拍車7が、排紙ローラ6に対して適当な押圧力で回転自在に設けられており、これらの排紙ローラ6及び拍車7によって排紙ローラ対11が構成されている。

【0037】この場合、送紙ローラ対10と排紙ローラ対11との搬送力（摩擦力）の関係は、送紙ローラ対10＞排紙ローラ対11となるように設定されている。

【0038】さらに、シート後端検出手段14は、搬送されるシート材Sの主に後端の通過を検出するためのセンサであり、前記送紙ローラ対10の搬送方向上流側に設けられている。

【0039】続いて、上記構成の第1の実施形態におい

て、シート材Sの搬送過程について詳細に説明する。

【0040】シート搬送機構が待機状態にあるとき、保持手段8及びピンチローラ押圧力規制手段9は、図2に示す状態に位置されており、ピンチローラ3は、ピンチローラ押圧手段5で送紙ローラ2に押圧当接された状態となっている。

【0041】シート材Sが、シート搬送機構よりも搬送方向上流側に設けられている不図示の給紙装置から給紙されると、シート搬送機構においては、先ず、該搬送機構の最も上流側にあるシート後端検出手段14によって、該シート材Sの先端が検出される。

【0042】次いで、シート材Sの先端検出に伴い、送紙ローラ2が、所定のタイミングで不図示のモータによって図の矢印方向に回転駆動され、同時に、送紙ローラ2に押圧されているピンチローラ3についても、送紙ローラ2の外周面との摩擦力で回転する。この結果、供給されるシート材Sは、送紙ローラ2とピンチローラ3とによる送紙ローラ対10のニップ部に送り込まれ、ピンチローラ3の送紙ローラ2への圧接による摩擦力によって図の矢印方向に搬送される。

【0043】画像形成手段1の記録領域まで搬送されたシート材Sは、所定の印字開始位置に至つてガイドシャフト13の軸方向に駆動される画像形成手段1により、先に述べた如く、1行分（例えば360dpiで24dot分=1.69mm）相当の印字が行われ、1行印字する毎に1改行分の紙送りがなされる。

【0044】その後、印字動作が進行して、シート材Sが排紙ローラ6と拍車7との排紙ローラ対11のニップ部へ送り込まれた後、シート材Sは、送紙ローラ対10と排紙ローラ対11とで搬送される。先にも述べたように、シート材Sの被記録部に適当な張力を与えるため、排紙ローラ6の周速度は送紙ローラ2の周速度よりもわずかに増速されており、かつこれらの送紙ローラ対10と排紙ローラ対11との搬送力（摩擦力）の関係は、送紙ローラ対10＞排紙ローラ対11となっている。

【0045】この状態で、シート材Sの後端部がシート後端検出手段14を抜けると、所定の改行後、シート後端検出信号により、ピンチローラ規制手段9が制御回転されてカム位相を減圧側へ変化させる。そして、該規制手段9でのカム位相の減圧側への変化に伴い、保持手段8は、元の位置（図3の鎖線位置）から角度を変え（図3の実線位置）て、ピンチローラ押圧手段5のバネ圧縮量が減少し、ピンチローラ3が押圧手段5から受ける押圧力も減少する。この時、排紙ローラ6を駆動させている不図示パルスモータの1改行当りのパルス数を増速分減らすことで、排紙ローラ6の1改行当りの回転量を減少させる。そして、1改行毎に規制手段9を回転することでカム位相を段階的に変化させてゆき、このようにしてピンチローラ3にかかる押圧力を徐々に減少させ、シート材Sの後端部が送紙ローラ対10を抜けるまでに

は、ピンチローラ3の押圧力を0状態もしくはほぼ0状態にまで解除させるのである。

【0046】その後、シート材Sの後端部が送紙ローラ対10を抜けると、排紙ローラ対11のみでシート材Sの搬送が行われ、シート材Sの後端部が画像形成手段1の記録領域を抜けると印字が終了し、シート材Sは排紙ローラ対11によって装置の外部に排出されることになる。

【0047】従来機構の場合、シート材Sの後端部が送紙ローラ対10を抜けるときに、先にも詳細に述べたように、シート材Sは、図7に示す如く、(1)搬送方向下流側に向かう作用力(図7f)を受けること、(2)シート搬送の負荷が急激に変化すること、それに、(3)シート材Sの後端部が送紙ローラ対を抜けた時点で、シート材Sが送紙ローラよりも増速された排紙ローラ対のみによって搬送されること、等の影響によって、このときのシート材Sの搬送距離が、正規搬送時の搬送距離よりも増加してしまい、シート材Sの後端部での搬送精度が飛躍的に低下してしまう場合があり、しかも、この現象は、ピンチローラに対する押圧力が大きいほど、また、シート材Sの厚みが大きなものほど顕著に発生していた。

【0048】しかし、本第1の実施形態では、シート材Sの後端部が送紙ローラ対10を抜ける数改行前から1改行毎にピンチローラ押圧力規制手段9を回動させて保持手段8のカム角度を変えることで、ピンチローラ押圧手段5の圧縮量を減少させ、ピンチローラ3の押圧力を段階的に減らしていき、シート材Sの搬送時での急激な負荷変動を防ぎ、また、シート材Sの後端部が送紙ローラ対10を抜けた時点では、ピンチローラ3の押圧力が解除もしくはほぼ解除されているので、シート材Sがピンチローラ3から搬送方向に作用力を受ける惧れがなく、さらには、ピンチローラ3の押圧力を減らした後は、排紙ローラ6の回転数を減らしているため、シート材Sの後端部付近での搬送精度の低下及び画像の乱れを効果的に防止することができる。

【0049】以上のように、本第1の実施形態にあっては、シート材Sの搬送に際し、たとえ特に厚みの大きなシート材Sを搬送する場合でも、ピンチローラ押圧力規制手段9及び保持手段8を設けて、シート材Sの後端部が送紙ローラ対10を抜けるときにピンチローラ3の押圧力を次第に低減させることにより、極めて簡単な構成であるのにも拘らず、急激なシート搬送の負荷変動を是正すると共に、シート材Sの後端部付近での搬送精度の低下及び画像の乱れ等を効果的に防止できるのであり、シート材後端部付近での印字領域を容易に拡大し得るのである。

【0050】《第2の実施形態》次に、本シート搬送機構の第2の実施形態につき、図5を参照して詳細に説明する。

【0051】図5は、本第2の実施形態を適用したシート搬送機構の画像形成装置を含む主要部構成の概要を図3に対応して示す側面説明図であり、本図5において、上記第1の実施形態の場合と同一または均等部分には、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0052】本第2の実施形態では、上記第1の実施形態において、送紙ローラ2の端部に1組の摩擦部材(制動手段)16を対向に設けて構成する。

【0053】すなわち、この図5の構成において、各摩擦部材16は、送紙ローラ2に接する表層部分にゴム、コルクあるいは人工皮革等の摩擦層を設けると共に、ガイド軸16aが不図示のフレームに形成した長穴18に沿って摺動自在に配置させ、かつ押圧手段17によって常に送紙ローラ2に向け押圧付勢させるようにしたものである。

【0054】本シート搬送機構の場合には、搬送状態にあって、保持手段8及びピンチローラ押圧力規制手段9は、上記第1の実施形態での図2に示す状態に位置されており、かつピンチローラ押圧手段5は、ピンチローラ3を送紙ローラ2に押圧している。

【0055】従って、この状態でシート材Sが搬送方向上流側に設けられた不図示の給紙装置から供給されると、該シート材Sに対しては、画像形成手段1によって1行分の印字が行われ、かつ1行印字する毎に1改行分の紙送りとなされ、シート材Sが排紙ローラ6と拍車7との挟持部へ送り込まれた後は、シート材Sは送紙ローラ対10と排紙ローラ対11とで搬送が行われる。

【0056】その後、シート材Sの後端部が検出手段14を抜けると所定の改行後、第1の実施形態の場合と同様に、ピンチローラ押圧力規制手段9が回動されてカム位相を変化させる。そして、該規制手段9のカム位相の変化に対応して保持手段8が元の位置(図5の鎖線状態)から角度を変え(図5の実線状態)て、ピンチローラ押圧手段5の圧縮量が低減され、ピンチローラ3が押圧手段5から受ける押圧力も減少する。

【0057】このとき、排紙ローラ6を駆動させている不図示のバルスモータの1改行当りのパルス数を増速相当分対応に減らすことで、排紙ローラ6の1改行当りの回転量を減少させる。そして、1改行毎にピンチローラ押圧力規制手段9を回動してカム位相を変化させてゆき、ピンチローラ3にかかる押圧力を次第に減少させ、最終的にシート材Sの後端部が送紙ローラ対10を抜けるまでには、該ピンチローラ3への押圧力を解除またはほぼ解除させるようにする。

【0058】一方、本第2の実施形態にあっては、送紙ローラ2に接する部分に摩擦部材16が対向して設けられており、該各摩擦部材16が押圧手段17によって常に送紙ローラ2に押圧かつ付勢されているために、該送紙ローラ2には、常に一定量の摩擦制動力が加えられた状態にある。すなわち、これを換言すると、シート材S

11

の後端部が送紙ローラ対10を抜けるときに発生する負荷変動が、送紙ローラ2に常に一定の負荷を与えておくことで軽減され、シート材Sの後端部での搬送精度の低下及び画像の乱れを効果的に防止することができるのである。

【0059】その後、印字が終了し、シート材Sは排紙ローラ対11によって装置の外部に排出される。

【0060】さらに、本第2の実施形態では、たとえ、特に厚みの大きなシート材Sを搬送する場合でも、送紙ローラ2の回転駆動を摩擦部材16で常に制動させるようにしているために、シート材Sの後端部が送紙ローラ対10を抜けるときに発生する負荷変動を容易に軽減でき、上記効果に加えて、シート材Sの後端部付近での印字領域を拡大することができる。

【0061】ここで、本第2の実施形態の場合、送紙ローラ2に対する摩擦部材16の押圧制動力を一定にした例について述べたが、この押圧制動力については、必ずしも一定である必要はなく、例えば、ピンチローラ3の押圧力に応じて可変可能な方式にしてもよい。

【0062】なお、上記各実施形態においては、画像形成手段としてインクジェット記録方式を用いる場合について述べたが、必ずしもインクジェット方式に限られるものではなく、他にも電子写真方式、熱転写記録方式、さらにはワイヤードット記録方式等のインパクト記録方式、あるいはこれら以外の記録方式であっても、本発明を容易に適用し得る。

【0063】また、本シート搬送機構は、先にも述べた如く、単に画像形成装置に用いるだけでなく、例えば、原稿を読み取る読取り装置等にも好適に用いることが可能である。

【0064】さらに、本シート搬送機構は、画像形成装置の画像形成部あるいは画像読取り部にシート材を搬送する場合に使用されるもので、該画像形成装置としては、複写機、プリンタ、ファクシミリ、スキャナ等があり、本発明を適用することによって同様な効果が得られる。

【0065】

【発明の効果】以上、各実施形態によって詳述したように、本発明によれば、押圧力制御手段によって、少なくともシート後端が送紙ローラ対を抜けるまでに、ピンチローラの押圧力が解除、またはほぼ解除されるようにし、また、送紙ローラ対を抜ける以前からピンチローラへの押圧力を次第に低減させてゆき、少なくとも該送紙ローラ対を抜ける直前で該ピンチローラへの押圧力が解除、またはほぼ解除されるようにしたので、シート材の後端部が送紙ローラ対を抜けるときの急激な負荷変動やシート材がピンチローラから力を受けることによって、特に厚みの大きなシート材を搬送する場合に顕著に発生

12

していたシート材の後端部付近の搬送精度及び画質の低下を容易かつ効果的に防止でき、併せて、シート材での後端部付近の印字領域を拡大し得るという優れた特徴がある。

【0066】また、送紙ローラに対し、制動手段を用いて常に摩擦制動力を与えるようにするときは、上記作用効果を一層助長することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を適用したシート搬送機構の画像形成装置を含む全体構成の概要を示す斜視図である。

【図2】同上シート搬送装置の通常搬送状態での作動態様を主要部構成で示す側面図である。

【図3】同上シート搬送装置でのピンチローラ押圧力制御手段の第1の作動態様を示す側面説明図である。

【図4】同上シート搬送装置でのピンチローラ押圧力制御手段の第2の作動態様を示す側面説明図である。

【図5】本発明の第2の実施形態を適用したシート搬送機構の主要部構成の概要を示す側面図である。

【図6】従来のシート搬送装置の通常搬送状態での作動態様を主要部構成で示す側面図である。

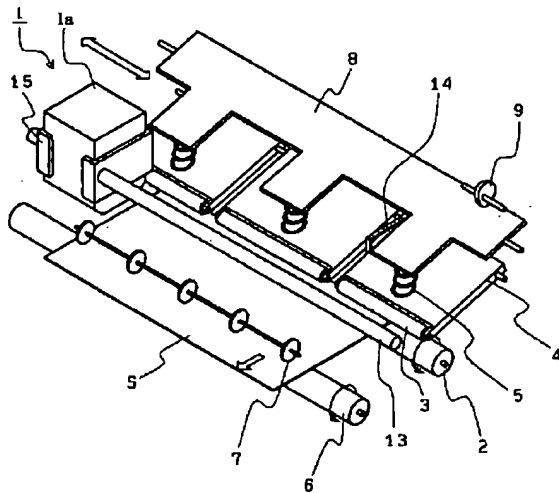
【図7】同上従来装置でのシート材が送紙ローラ対を抜ける際の作用力の状態を示す側面説明図である。

【図8】同上従来装置でのピンチローラ押圧力制御手段の解除態様を示す側面説明図である。

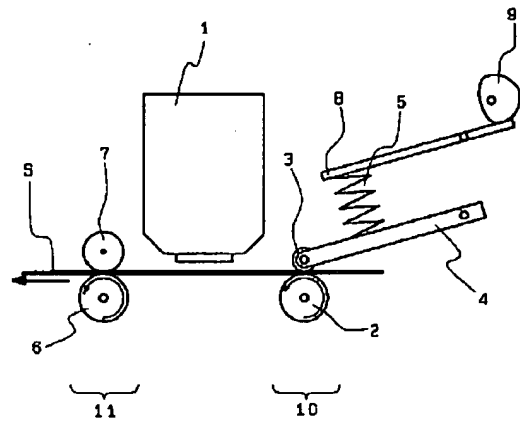
【符号の説明】

1	画像形成手段
1 a	インクジェット記録ヘッド
2	送紙ローラ
3	ピンチローラ
4	ピンチローラ支持手段
5	ピンチローラ押圧手段
6	排紙ローラ
7	拍車
8	保持手段
9	ピンチローラ押圧力規制手段（ピンチローラ押圧力制御手段）
10	送紙ローラ対
11	排紙ローラ対
13	ガイドシャフト
14	シート後端検出手段
15	キャリッジ
16	摩擦部材（制動手段）
16 a	ガイド軸
17	押圧手段
18	長穴
S	シート材

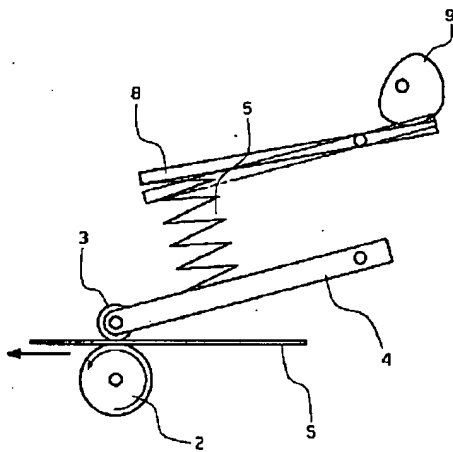
【図1】



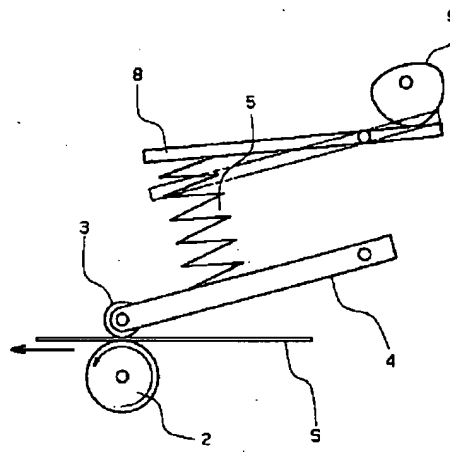
【図2】



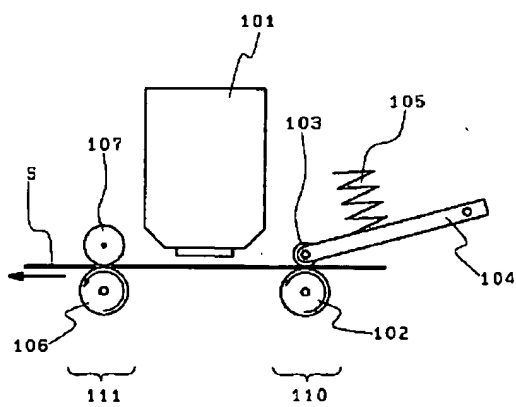
【図3】



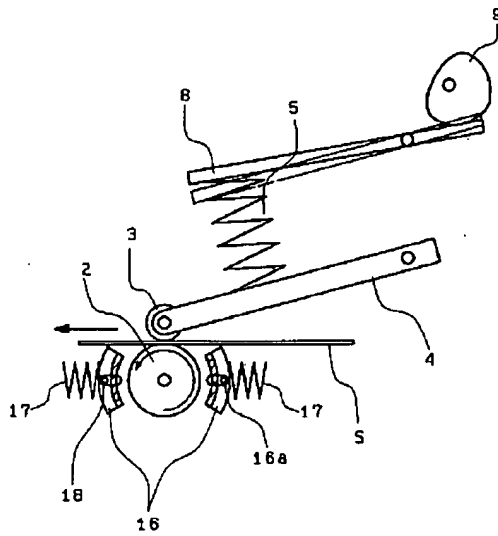
【図4】



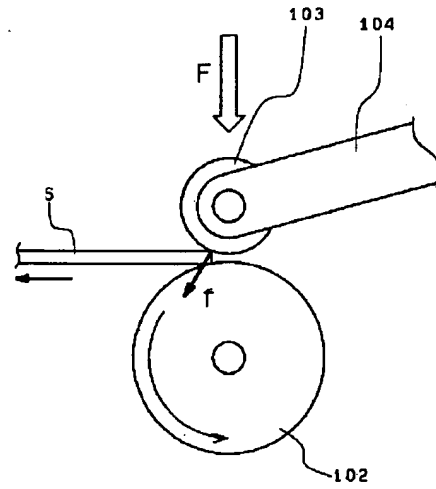
【図6】



【図5】



【図7】



【図8】

